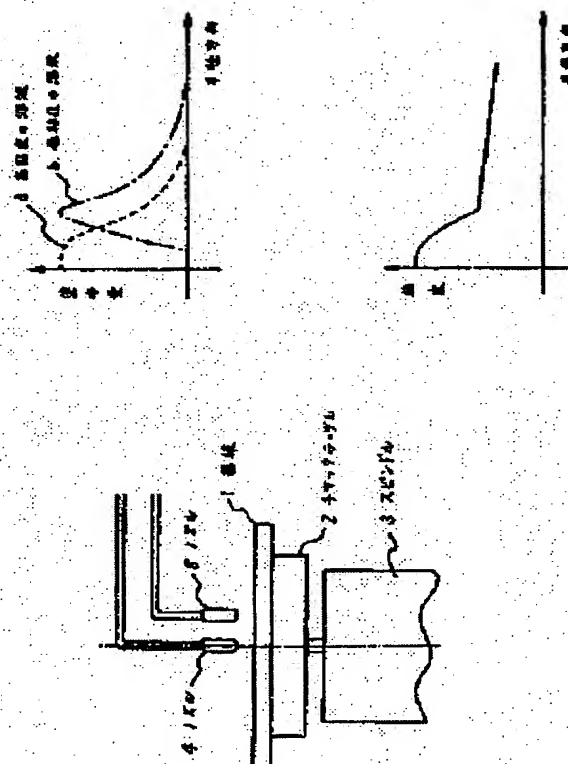


## COATING METHOD

**Patent number:** JP61238050  
**Publication date:** 1986-10-23  
**Inventor:** YAMADA YOSHIAKI; MANABE DAISUKE  
**Applicant:** NIPPON ELECTRIC CO  
**Classification:**  
 - **International:** G03C1/74; G03F7/16; H01L21/30  
 - **European:** G11B7/26  
**Application number:** JP19850079661 19850415  
**Priority number(s):** JP19850079661 19850415

### Abstract of JP61238050

**PURPOSE:** To form a uniformly thick film on the whole surface of a base with a soln. at the time of spin coating the base, such as an optical disc with the soln. contg. a film-forming material by dropping a soln. higher in viscosity near the center of the disc and another soln. lower in viscosity on the more outside while slowly rotating the disc. **CONSTITUTION:** The base 1 for use in an optical disc, a compact disc, and the like is coated with a photoresist thin film, by feeding the soln. higher in viscosity contg. the film-forming material near the center of the base 1 from a nozzle 4 and feeding the soln. lower in viscosity from a nozzle 5 on the more outside part of the base while rotating it at low speed to mix both solns., thus permitting the viscosity in the central part to be higher and reduced in the radial direction, as shown in figure II, and the coating amt. Y1 of each of (a) the soln. higher in viscosity and (b) the soln. lower in viscosity film thickness, as shown on figure I, X is the radial direction to be made uniform in film thickness from the center to the peripheral end by rotating the base 1 fixed with a chuck table 2 connected with a spindle 3 at high speed, and hence, exposure and development conditions to be easily selected and a pattern high in precision to be formed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭61-238050

⑬ Int. Cl.

G 03 C 1/74  
G 03 F 7/16  
G 11 B 7/26  
H 01 L 21/30

識別記号

庁内整理番号

7267-2H  
7124-2H  
8421-5D  
Z-7376-5F

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 塗布方法

⑯ 特 願 昭60-79661

⑰ 出 願 昭60(1985)4月15日

⑱ 発 明 者 山 田 義 昭 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
⑲ 発 明 者 真 鍋 大 輔 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
⑳ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号  
㉑ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

塗布方法

## 2. 特許請求の範囲

基板に皮膚生成物質を含む溶液をスピニングコートする際に基板の中心近くに高粘度の溶液を、さらに外側に低粘度の溶液を滴下することを特徴とする塗布方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は塗布方法、特に、スピニングコート法による皮膚生成物質を含む溶液の塗布方法に関する。

〔従来の技術〕

従来の塗布技術としては、例えば、フォトリソストの場合、薄膜ハンドブック(日本學術振興会、薄膜第131委員会編)に示されているように、スピナー法、スプレー法、ロールコーター法、

浸漬法があるが、均一な膜を形成するにはスピナー法が一般的である。スピナー法とは、基板の中心に皮膚生成物質を含む溶液を滴下し、基板を低速で回転して溶液を基板上に十分にひきのばした後、高速回転で溶液をふりとばすことにより膜厚を決定する方法である。膜厚を決定する要因は溶液の粘度と回転数、他に塗布量、基板の表面状態、給排気条件、温度・湿度等がある。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した従来のスピニングコート法は、皮膚生成物質を含む溶液を基板中心部に滴下し、滴下終了後高速回転に移り溶液をふりとばすので、高速回転中は、溶液が基板の中心から外側へ移動し、中心部と外側とで溶液の供給量が異なり、中心部の生成皮膚の膜厚は外側と比較して薄くなり、不均一な皮膚を生成してしまうという欠点があった。近年、フォトリソスト薄膜生成の場合、例えば、ウェハなら直径4インチから6インチへ、光ディスク用やコンパクトディスク用の基板なら直径200mmあるいは300mmと基板のサイズは大きくなっ

ており、大きな基板になるほど膜厚を均一にするために高速回転時間を長くする必要があり、中心部の膜厚が薄くなる傾向はより顕著となる。さらに、光ディスク用やコンパクトディスク用のフォトリソ膜厚は、約1.000 $\mu$ m前後と薄く、そのため、膜厚精度も高精度が要求され、中心部の膜厚が薄くなる傾向は重要な問題となっている。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明の塗布方法は、同一の皮膜生成物質を含む粘度の異なる2種類の溶液を塗布することを特徴とする。粘度の高い溶液を基板の中心に滴下し、粘度の低い溶液を中心より外側の位置に滴下することにより2種類の溶液が混合し、中心部から外側に次第に低くなる粘度分布を形成し、均一な皮膜を得るものである。

以下、第1図を用いて説明する。基板1は、チャックテーブル2に固定され、スピンドル3により回転する。基板1を低速で回転しながら、ノズル4から粘度の高い溶液を、ノズル5から粘度の低い溶液を各々滴下する。各々のノズルより滴下

した粘度の溶液を作ったが、互に混合できる2種類の溶液を用いても同様の効果が得られる。

#### (発明の効果)

本発明の塗布方法は、粘度の高い皮膜生成物質を含む溶液を基板の中心に、粘度の低い溶液をその外側に滴下することにより、均一な皮膜を生成できるという効果がある。特にフォトリソを用いた光ディスクやコンパクトディスクの場合、フォトリソの膜厚は成形基板のグループあるいはビット深さを決定する要因であり、厚さの均一なフォトリソ膜を得ることとて、成形基板上のどのグループあるいはビットにおいても等しい深さを形成することができるといえる。また、フォトリソ塗布の後工程である露光・現像工程においては、フォトリソ膜厚は非常に大きな影響力をもっているため、厚さの均一なフォトリソ膜を生成することにより、グループあるいはビットの幅、深さを決定する露光パワー、現像時間等の露光・現像条件の選択が容易にできるという効果がある。

された塗布量の半径方向の分布は、第2図に示すように各々異なる位置で最高点をもつ異なる分布になる。上記方法で塗布された溶液は低速回転中に基板上に広がりながら混合し、第3図に示すように基板の中心部で粘度の高いという特徴をもった粘度分布を形成する。

#### (実施例)

次に、本発明の実施例について、図面を参照して詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す構成図である。直径300mmの基板1は、チャックテーブル2に固定され、スピンドル3によって回転する。基板1を100rpmで低速回転させながら、ノズル5よりセロソルブアセテートを溶液としAZ1350レジストの1:10濃度溶液を10cc、ノズル4より1:8濃度溶液を10cc同時に滴下する。その結果、中心部で粘度の高いフォトリソ液が塗布されたことになり、300rpmで30秒間高速回転すると均一なフォトリソ膜が生成される。

本実施例においては、同一の溶液を用いて2種

その他、フォトリソ膜の場合だけでなく、塗装に代表される保護膜の塗布に対しても大きな効果が得られる。

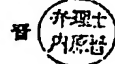
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す構成図、第2図は本発明により塗布された皮膜生成物質を含む溶液の基板上の塗布量分布を示すグラフ、第3図は本発明により塗布された2種類の粘度をもつ溶液が低速回転中に混合し高速回転に移る直前に基板上に示す粘度分布を示すグラフである。

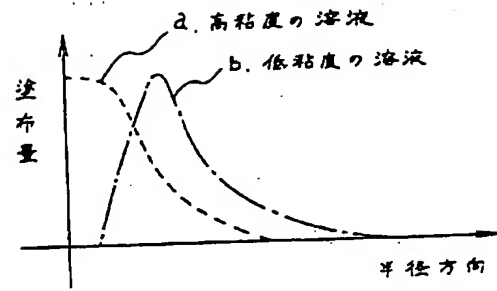
1……基板、2……チャックテーブル、3……スピンドル、4、5……ノズル、

a……高粘度の溶液の塗布量分布、b……低粘度の溶液の塗布量分布。

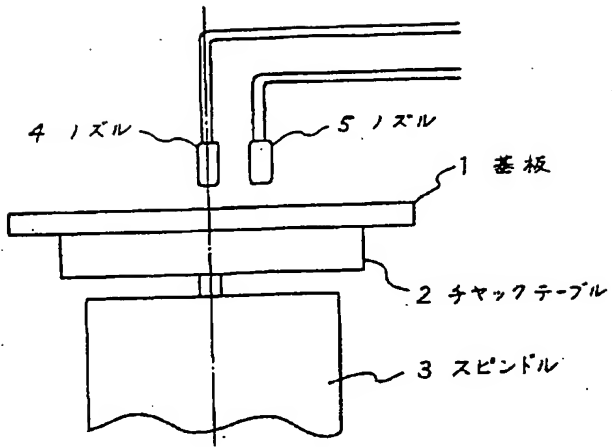
代理人 弁理士 内 原



第2図



第1図



第3図

